

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-055617

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

H01L 31/042  
// B29C 43/18  
B29C 43/20  
B29L 31:00

(21)Application number : 03-237193

(71)Applicant : HOXAN CORP

(22)Date of filing : 23.08.1991

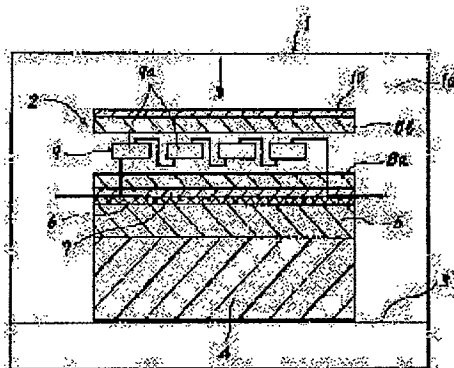
(72)Inventor : YOKOYAMA TAKASHI  
AKASAKA JUNICHI  
AIDA SHINJI

## (54) MANUFACTURE OF FLEXIBLE LIGHT-WEIGHT SOLAR BATTERY MODULE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To have a laminated body wherein coupling bodies of a solar battery are sandwiched by synthetic resin sheets or the like subjected to laminate working by heat and pressure applied by a laminating device so as to obtain a solar battery module of a solar battery which is free from damage, uniformly thick, thin, light-weighting and flexible and which can be attached to a curved surface.

CONSTITUTION: A laminate 2 housed in a laminating device 1 is formed of a cushion material layer 5, a peel-off material layer 6, a rear material layer 7, an adhering and sealing material lower layer 8a, a coupling body 9 of a solar battery, an adhering and sealing material upper layer 8b and a translucent material layer 10 sequentially mounted on a flat plane 4, while the laminate is subjected to laminate working by applying pressure with heat. The flat plane allows a uniformly thick product to be obtained, the cushion material layer prevents the solar battery from being damaged even if the adhering and sealing upper and lower layers are thin, and the product can be thin, while a solar battery module side separated vertically from the peel-off material layer is flexible so that it can be easily attached to a curved surface of an automobile or the like for use.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-55617

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 L 31/042				
// B 2 9 C 43/18		7365-4F		
43/20		7365-4F		
B 2 9 L 31:00		4F		
		7376-4M		
			H 0 1 L 31/ 04	R
			審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)	

(21)出願番号 特願平3-237193

(22)出願日 平成3年(1991)8月23日

(71)出願人 000126115

株式会社ほくさん

北海道札幌市中央区北3条西1丁目2番地

(72)発明者 横山 敬志

札幌市白石区菊水5条2丁目3番17号 株

式会社ほくさんほくさん研究所内

(72)発明者 赤坂 淳一

札幌市白石区菊水5条2丁目3番17号 株

式会社ほくさんほくさん研究所内

(72)発明者 合田 晋二

札幌市白石区菊水5条2丁目3番17号 株

式会社ほくさんほくさん研究所内

(74)代理人 弁理士 齋藤 義雄

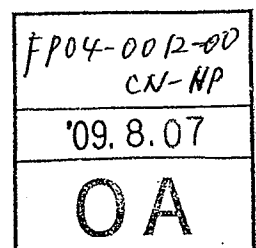
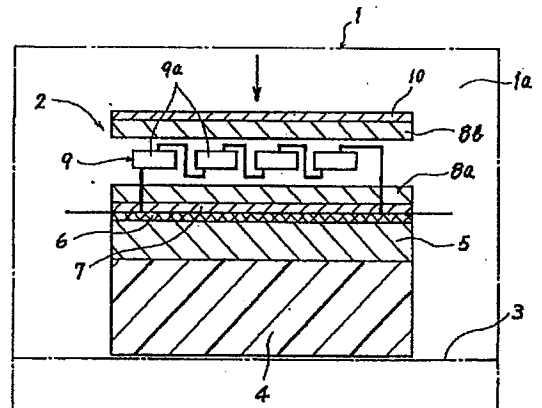
(54)【発明の名称】 可撓性軽量太陽電池モジュールの製造方法

(57)【要約】

【目的】 太陽電池の結線体が合成樹脂シート等によりサンドイッチ状態とされた積層体を、積層装置による加熱加圧でラミネート加工し、太陽電池の破損なく均一厚で肉薄軽量、可撓性もあり曲面貼着可能な太陽電池モジュールを得る。

【構成】 積層装置1内に収納した積層体2を、最下積の鉄板等による平板4上に順次クッション材層5、剥離材層6、裏面材層7、接着封止材下層8a、太陽電池の結線体9、接着封止材上層8b、透光材層10を載積して形成し、当該積層体を加熱下で加圧することでラミネート加工する。

【効果】 平板により均一厚製品が得られ、クッション材層により接着封止材上下各層を薄くしても太陽電池は破損せず、製品を薄肉化でき、剥離材層から上下に分離した太陽電池モジュール側は可撓性があり、自動車等の曲面にも簡易に貼着して使用できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積層装置の加熱加圧室内にあって、その載置台上に順次平板、エチレンビニールアルコール等によるクッション材層、フッ素樹脂等による剥離材層、白色フッ素樹脂等による裏面材層、エチレンビニールアルコール、ポリビニルブチラール等による接着封止材下層、所要数の太陽電池ウエハを結線した太陽電池の結線体、上記接着封止材下層と同素材による接着封止材上層、そしてフッ素樹脂材等による透光材層を積層して、太陽電池の結線体を含む被加工シートの積層体を形成し、これを前記の積層装置により加熱しながら加圧することにより、上記の接着封止材上層と接着封止材下層の中に太陽電池の結線体を埋設すると共に、当該積層体を一体に積層固定するようにしたことを特徴とする可撓性軽量太陽電池モジュールの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、太陽電池ウエハの結線体を、合成樹脂シート等と共にラミネート加工することによって板状に形成した太陽電池モジュールの製造方法に関し、特に可撓性を有し、かつ、軽量なものを積層装置を用いて加熱、加圧下で得られるようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の太陽電池モジュールは、以下説示するような積層装置（特公平 1-49117）を用いて、太陽光を受光する表面側に強化ガラスを使用して製造されているため、全体として 6 kg 程度といった可成り重いものが多用されており、しかも、当然ながらフレキシブルな性質が殆どないため、その取扱いに労力を費さねばならず、また、曲面に取付けようとする場合には、当該取付けのために特別な補助部材等を必要とし、その取付け作業にも可成りの時間と人手を要するものとなっている。

【0003】 すなわち、上記従来の太陽電池モジュールを製造するのに用いられる積層装置としては各種のものが知られているが、第 3 図に例示されている装置では、上室 a と下室 b との間にダイヤフラム c を挟着しておき、下室 b に設けられた載置板 d を、その下位空所 e に内設した加熱冷却部 f によって熱交換自在となし、当該載置板 d 上に加工すべき太陽電池ウエハ等を含む被加工シートの積層体 g が載置される。

【0004】 次に、コック h を開いてバキュームポンプ i により上室 a 内を抽気により負圧とし、加熱冷却部 f により載置板 d を加熱することで積層体 g を加熱する。さらに、下室 b をコック j の開成で負圧とすることで、積層体 g から発生した気泡を外部に排出した後、コック k を開成して上室 a 内を大気圧とし、これにより図示の如くダイヤフラム c を積層体 g に押圧させる。所望時間後に加熱冷却部 f により載置板 d を冷却したならば、コ

ック l を開いて下室 b 内を大気圧となし、これにより上室 a と下室 b を分離して、加工済の太陽電池モジュールを取り出すこととなる。

【0005】 これに対し、図 4 に示されている積層装置にあっては、積層体 g を加熱するのに加熱冷却部 f を用いるのではなく、ダイヤフラム c 内に電氣的発熱体 m を埋設しておくことで、ダイヤフラム c の押圧時に熱伝導が行われるようにして、さらに、積層体 g を最終的に冷却するには、コック k を開いてコンプレッサとかブローなどによる送気部 n より上室 a 内に外気を送り、そして、下室 b 内へはコック l、j を開きバキュームポンプ i を稼働させることで外気を流入させるようにしている。

【0006】 上記の如き積層装置を用いることで、これまで行われて来た太陽電池モジュールの製造方法にあっては、前記の載置板 d 上に載置される積層体 g を次のようにして構成している。すなわち、図 5 に示す通り、載置板 d 上に直接載置されるのは、太陽電池モジュールの一部材となるガラス板 o であり、これは実際使用のとき太陽光等を受けるため最上面として使用されるものであり、ラミネート加工に際しての基板となるもので、その厚さは 2 mm 程度のものが用いられており、さらに、その上面側には順次、800  $\mu$ m 厚程度のエチレンビニールアルコール（EVA）による接着封止材下層 p、太陽電池ウエハ q を接続した結線体 r、接着封止材下層 p と同一素材で形成の接着封止材上層 s、そして白色フッ素樹脂による 200  $\mu$ m 厚程度の裏面材層 t を積層するのである。

【0007】 上記のようにして構成された積層体 g は、前記の積層装置を稼働させることで、加熱しながら加圧し、これにより上記の接着封止材上層 s、接着封止材下層 p の中に結線体 r が埋設されると共に、当該積層体 g が一体に積層固定され、これを冷却して太陽電池モジュールを得ることとなる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようにして従来の太陽電池モジュールは製造されているため、ガラス板 o を用いることから載置板 d よりの熱伝導による加熱効率が悪く、また積層体 g を加圧する際、太陽電池ウエハ等が破損しないように、どうしても、接着封止材上層 s と接着封止材下層 p を夫々 800  $\mu$ m 程度まで厚く形成しておくことで、これにクッション材としての役割を果たさなければならず、この結果、ガラス板 o をも含めた製品の全体厚が大になってしまうだけでなく、その重量も可成り大きなものとなり、かつ変形不能なものとなるので、これを自動車や飛行機などの曲面に貼着して使用することもできない。

【0009】 本発明は、上記従来の難点に鑑み検討されたもので、積層装置によって加熱、加圧される積層体の構成部材として、新規にアルミ板等による平板と、これ

に載置のクッション材層、さらに重積される剥離材層を適所に付加することによって、クッション材層の配在により接着封止材上層と接着封止材下層の厚さを薄くしても太陽電池ウエハを損傷することがないようにし、かつ剥離材を介して前記の平板やクッション材層等は剥離してしまい、製品としては使用しないようにすることで、ガラス板のない薄肉軽量にして可撓性に富み、自動車のルーフ曲面などにも貼着して使用できる太陽電池モジュールを熱効率よく製造し得るようにするのが、その目的である。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するため、積層装置の加熱加圧室内にあって、その載置台上に順次平板、エチレンビニールアルコール等によるクッション材層、フッ素樹脂等による剥離材層、白色フッ素樹脂等による裏面材層、エチレンビニールアルコール、ポリビニールブチラル等による接着封止材下層、所要数の太陽電池ウエハを結線した太陽電池の結線体、上記接着封止材下層と同素材による接着封止材上層、そしてフッ素樹脂材等による透光材層を積層して、太陽電池の結線体を含む被加工シートの積層体を形成し、これを前記の積層装置により加熱しながら加圧することにより、上記の接着封止材上層と接着封止材下層の中に太陽電池の結線体を埋設すると共に、当該積層体を一体に積層固定するようにしたことを特徴とする可撓性軽量太陽電池モジュールの製造方法を提供しようとするものである。

#### 【0011】

【作用】太陽電池の結線体を含む被加工シートの積層体は、積層装置における載置板上に置かれた鉄板、アルミニウム板等の平板を下積基板として、加熱下の加圧を受けるので、肉厚が均一な押圧によるラミネイト加工が保証され、クッション材層がその上に配設されていることから、押圧を受けても緩衝作用が発揮されて、太陽電池ウエハなどが破損されてしまうといった支障が生ぜず、従って接着封止材上下層を十分に薄く形成でき、製品を薄く仕上げる事が可能となる。

【0012】また、太陽電池モジュールとして使用されるのは、剥離材層から剥離することで得られる上層部分だけであって、下層部分である平板やクッション材層そして剥離材層などは使用されないから、可撓性を有し軽量の太陽電池モジュールが得られ、曲面などにも自由に貼着して使用することができる。

#### 【0013】

【実施例】本発明を図1によって説示すると、前記の如き積層装置1にあって、積層体2を、加熱加圧室1a内の載置台3上に載置し、これを加熱条件下にあって加圧することになるが、上記の積層体2は以下の如き積み重ねの構成とするのである。

【0014】ラミネートに際しての基板として、前記従

来例ではガラス板が利用されているが、本発明では太陽電池モジュールの構成部材ではなしに、別途鉄板やアルミニウム板などによる平板4を最下層に敷設し、この上に約600 $\mu$ m厚程度の比較的厚いEVA等によるクッション材層5を積層し、その上にこれまた比較的厚いフッ素樹脂等による剥離材層6を載置することで、これに載積した白色フッ素樹脂等による50 $\mu$ m厚程度とした裏面材層7と、上記のクッション材層5とが接着されてしまわないようにし、積層装置1による加工処理後にあって、随時前記剥離材層よりも上位側の太陽電池モジュールが剥離可能となるようにしてある。

【0015】上記の裏面材層7として要求される性質は、(1)電気的な耐圧がDC2000V以上であること、(2)水蒸気透過性が極めて少ないこと、(3)そして長期信頼性に優れていること、さらに、(3)可撓性のあることであるが、前記例示の白色フッ素樹脂はこのような諸性質を十分に満足するものである。

【0016】次に、裏面材層7の上側には、従来の800 $\mu$ mに比し200 $\mu$ m厚程度と薄くしたEVA、PV Bによる接着封止材下層8aと、これと同質材により同厚程度の接着封止材上層8bとの間にあって、所要数の太陽電池ウエハ9aを結線した太陽電池の結線体9が、サンドイッチ状態となっており、さらに、接着封止材上層8bの上面には、太陽光等を透過するフッ素樹脂等による透光材層10が、50 $\mu$ m厚程度にて積載されている。

【0017】ここで、上記の透光材層10として要求される性質は、(1)400~1100nmの波長で90%以上の光透過率があること、(2)長期にわたり優れた耐候性をもつこと、(3)埃が付着しにくいこと、

(4)水蒸気透過性が極めて少ないこと、(5)電気的耐絶縁性が良好なこと、(6)構造支持体として剛性を有すること等を挙げることができるが、これをすべて満足できるものはガラスである。しかし、これを太陽電池モジュールの構成部材とするときは、当該モジュール自体が可撓性をもつことができないことから、可撓性をも兼ね備えたフッ素樹脂を使用するのが望ましい。

【0018】上記のように載積することで得られた積層体2を、前記従来例と同じく積層装置1における載置台3上において、加熱条件下にて加圧することにより、前記の接着封止材上層8bと接着封止材下層8aが、太陽電池の結線体9を埋設状態にしてしまうことで、図2に示す如き接着封止材充填層8が最終的に形成される。さて、ここで上記の充填材料として要求される性質は

(1)太陽光線の透過率が高いこと、(2)長期間屋外に放置されても光透過率の低下等の物性変化がないこと、(3)電気的絶縁性が高く、他の材料を腐食しないこと、(4)急激な外気条件の変化による太陽電池ウエハの損傷および亀裂や界面剥離が発生しないこと等であり、このような性質を有するものとしては、シリコン樹

脂、ポリウレタン、EVA、PVB等が挙げられるが、コスト面からしてEVAがよいと考えられる。

#### 【0019】

【発明の効果】本発明は以上のようにして実施できるものであるから、平板の使用によりラミネート加工が安定して、均一厚製品が得られ、クッション材層を用いることで加圧により太陽電池ウエハ等を破損することなく、かつ、接着封止材上下層も肉薄にすることができるから、製品全体の厚さを薄く形成することが可能となる。

【0020】また、剥離材層を適所に介在させてあるので、使用に際し太陽電池モジュールを平板、接着封止材上下層による下部側から剥離することができ、剥離されたものはガラス板などを構成部材としていないので軽量にして、しかも可撓性を有し、簡易な作業で自動車の曲面などにも貼着して使用することができる。

【0021】上記太陽電池モジュールは、通常用いられている容量のものが、従来品で6000g程度であるのに対し、500g程度にて製作でき約1/10の軽量化が可能となった。また、実際に500mm程度の曲率をもつ面にも、太陽電池ウエハの損傷なしに貼着できることも確認された。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る可撓性軽量太陽電池モジュールの\*

\*製造に際し、その積層装置内に載置された積層体を示す縦断正面図である。

【図2】図1の積層体を加熱、加圧処理して得たものから剥離された太陽電池モジュールの縦断正面図である。

【図3】積層装置の一例を示した縦断正面図である。

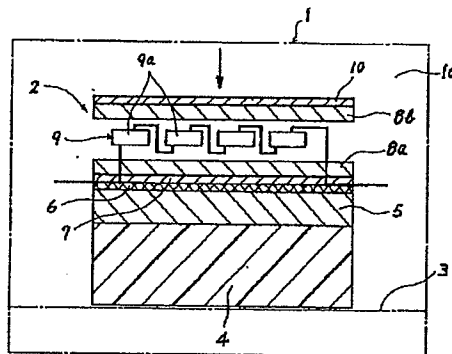
【図4】積層装置の他例を示した縦断正面図である。

【図5】図3、図4に示されている積層体の縦断正面図である。

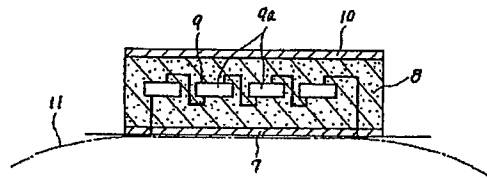
#### 【符号の説明】

- 1 積層装置
- 1a 加熱加圧室
- 2 積層体
- 3 載置台
- 4 平板
- 5 クッション材層
- 6 剥離材層
- 7 裏面材層
- 8a 接着封止材下層
- 8b 接着封止材上層
- 9 太陽電池の結線体
- 9a 太陽電池ウエハ
- 10 透光材層

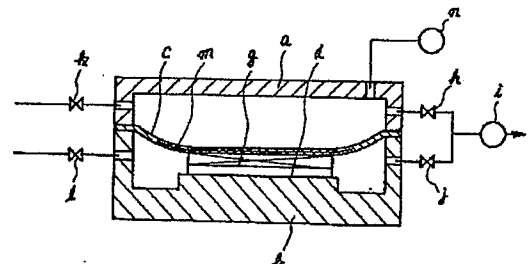
【図1】



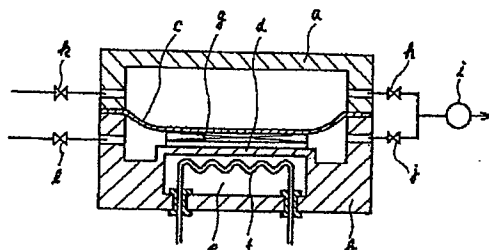
【図2】



【図4】



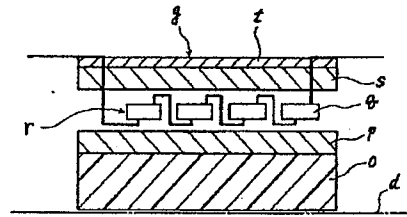
【図3】



(5)

特開平5-55617

【図5】



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A cushioning layer are in the heat pressing interior of a room of a laminating device, and according to monotony, ethylene vinyl alcohol, etc. one by one to the mounting base top, A rear material layer by release material layer by a fluoro-resin etc., a white fluoro-resin, etc., ethylene vinyl alcohol, A translucent material layer by a connection object, the above-mentioned adhesion sealing agent lower layer and the adhesion sealing agent upper layer by allotropy material, fluoro-resin material, etc. of a solar cell which connected an adhesion sealing agent lower layer by polyvinyl butyral etc. and a solar cell wafer of a required number is laminated, Lay a connection object of a solar cell underground into the above-mentioned adhesion sealing agent upper layer and an adhesion sealing agent lower layer by pressurizing forming a layered product of a processed sheet including a connection object of a solar cell, and heating this with the aforementioned laminating device, and. A manufacturing method of a flexible lightweight solar cell module carrying out lamination fixing of the layered product concerned to one.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the manufacturing method of the solar cell module which formed the connection object of the solar cell wafer in tabular by carrying out lamination with a plastic sheet etc., it has especially flexibility and this invention is obtained under heating and application of pressure using a laminating device in a lightweight thing.

[0002]

[Description of the Prior Art] \*\*\*\*\* of [ since the conventional solar cell module is manufactured at the surface side which receives sunlight using a laminating device (JP, 1-49117, B) which is explained below using tempered glass ] about 6 kg as a whole — the heavy thing is used abundantly.

And since there is almost no flexible character though natural, when a labor must be spent on the handling and it is going to attach to a curved surface, the auxiliary member special for the attachment concerned etc. were needed, and the mounting work has also taken the time and the help of \*\*\*\*\*.

[0003] Namely, although various kinds of things are known as a laminating device used for manufacturing the above-mentioned conventional solar cell module, In the device illustrated in Drawing 3, the diaphragm c is fastened between the top room a and the bottom room b, The layered product g of the processed sheet containing the solar cell wafer etc. which should process the placing board d formed in the bottom room b on nothing and the placing board d concerned by the heating cooling unit f installed inside the low rank blank e as heat exchange is free is laid.

[0004] Next, the tap h is opened, with the vacuum pump i, the inside of the top room a is made into negative pressure with steam extraction, and the layered product g is heated by heating the placing board d by the heating cooling unit f. After discharging the air bubbles of generating outside from the layered product g, Kaisei of the tap k is carried out, the inside of the top room a is made into atmospheric pressure, and, thereby, the layered product g is made to press the diaphragm c like a graphic display by making the bottom room b into negative pressure in Kaisei of the tap j. If the placing board d is cooled by the heating cooling unit f after request time, the cork l is opened, this will separate the top room a and the bottom room b, and atmospheric pressure, nothing, and a processed solar cell module will be taken out for the inside of the bottom room b.

[0005] On the other hand, if it is in the laminating device shown in drawing 4, It is laying the electric heating element m underground in the diaphragm c rather than using the heating cooling unit f for heating the layered product g, As heat conduction is performed at the time of press of the diaphragm c, in order to cool the layered product g eventually further, The tap k is opened, and he sends the open air in the top [ air supply section / n / by a compressor, Blois, etc. ] room a, and is trying to make the open air flow by opening the taps l and j into the bottom room b, and working the vacuum pump i.

[0006] If it is in the manufacturing method of the solar cell module performed so far, the layered product g laid on the aforementioned placing board d consists of using the laminating device like the above as follows. That is, glass plate o used as one member of a solar cell module is directly laid on the placing board d as shown in drawing 5.

It is what is used as an uppermost surface in order that this may actually receive sunlight etc. at the time of use, and serves as a substrate for lamination, An about 2-mm thing is used and further the thickness to the upper surface side one by one, The adhesion sealing agent upper layer s of formation with the same raw material as the connection object r which connected the adhesion sealing agent lower layer p by ethylene vinyl alcohol (EVA) about 800-micrometer thickness and the



solar cell wafer q, and the adhesion sealing agent lower layer p, and the rear material layer t about [ by a white fluoro-resin ] 200-micrometer thickness are laminated.

[0007]The layered product g constituted as mentioned above is working the aforementioned laminating device, Heating, will pressurize and the connection object r will be laid underground by this into the above-mentioned adhesion sealing agent upper layer s and the adhesion sealing agent lower layer p, and lamination fixing of the layered product g concerned will be carried out to one, it will cool this, and will obtain a solar cell module.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Since the conventional solar cell module is manufactured as mentioned above, Since glass plate o is used, when the heating efficiency by heat conduction from the placing board d is bad and pressurizes the layered product g, so that a solar cell wafer etc. may not be damaged, The adhesion sealing agent upper layer s and the adhesion sealing agent lower layer p by forming thickly to about 800 micrometers, respectively surely. the total thickness of the product which had to play a role of a cushioning material in this, and also includes glass plate o as a result not only becoming large but its weight — Yoshinari, since it will become \*\*\*\*\* and becomes a thing which cannot be transformed, This cannot be used for the curved surface of a car, an airplane, etc., either, sticking it.

[0009]This invention as members forming of the layered product which was examined in view of the above-mentioned conventional difficulty, and is heated and pressurized by a laminating device, By adding newly the cushioning layer of the plate by an aluminum board etc., and installation to this, and the release material layer by which invagination is carried out further to a proper place, Even if it makes thin thickness of the adhesion sealing agent upper layer and an adhesion sealing agent lower layer by arrangement of a cushioning layer, it is made not to damage a solar cell wafer, And it is an aforementioned plate's, cushioning layer's, etc. exfoliating via a release material, and making it not use it as a product, It is the purpose to enable it to manufacture the solar cell module which uses a light-gage light weight without a glass plate, is rich in flexibility, and can be used being able to stick on the roof curved surface of a car, etc. with sufficient thermal efficiency.

[0010]

[Means for Solving the Problem]This invention is in the heat pressing interior of a room of a laminating device in order to attain the above-mentioned purpose, A cushioning layer according to monotony, ethylene vinyl alcohol, etc. one by one to the mounting base top, A rear material layer by release material layer by a fluoro-resin etc., a white fluoro-resin, etc., ethylene vinyl alcohol, A translucent material layer by a connection object, the above-mentioned adhesion sealing agent lower layer and the adhesion sealing agent upper layer by allotropy material, fluoro-resin material, etc. of a solar cell which connected an adhesion sealing agent lower layer by polyvinyl butyral etc. and a solar cell wafer of a required number is laminated, Lay a connection object of a solar cell underground into the above-mentioned adhesion sealing agent upper layer and an adhesion sealing agent lower layer by pressurizing forming a layered product of a processed sheet including a connection object of a solar cell, and heating this with the aforementioned laminating device, and. It is going to provide a manufacturing method of a flexible lightweight solar cell module carrying out lamination fixing of the layered product concerned to one.

[0011]

[Function]The layered product of a processed sheet including the connection object of a solar cell, Since the application of pressure under heating is received by using as a lower product board plates placed on the placing board in a laminating device, such as a griddle and an aluminum plate, From the lamination by the press with uniform thickness being guaranteed, and the cushioning layer being allocated on it. Even if it receives press, a buffer action is demonstrated, the trouble that a solar cell wafer etc. will be damaged does not arise, therefore an adhesion sealing agent up-and-down layer can be formed thinly enough, and it becomes possible to finish a product thinly.

[0012]Being used as a solar cell module, Since a plate, the cushioning layer, the release material layer, etc. which are only the upper part obtained by exfoliating from a release material layer, and are lower layer portions are not used, it has flexibility and a lightweight solar cell module is obtained, and they can be used for a curved surface etc., sticking them on them freely.

[0013]

[Example]It is in the laminating device 1 like the above, and the layered product 2 is laid on the mounting base 3 in the heat pressing room 1a, when this invention is explained by drawing 1, it is under a heating condition and this will be pressurized, but the above-mentioned layered product 2 has composition of the pile like the following.

[0014]Although the glass plate is used by said conventional example as a substrate for a lamination, This invention constructs the plate 4 by griddle, an aluminum plate, etc. to the bottom of the heap separately nothing in the members forming of a solar cell module, By laminating the cushioning layer 5 by comparatively thick EVA about 600-micrometer thickness, etc. besides, and laying the release material layer 6 by this, a comparatively thick fluoro-resin, etc. on it. The rear material layer 7 made into the 50-micrometer thickness grade by the white fluoro-resin etc. which were loaded into this, and the above-mentioned cushioning layer 5 are kept from pasting up, and it is after the processing treatment by the laminating device 1, and is made for exfoliation of the solar cell module by the side of a higher rank to be attained rather than said release material layer at any time.

[0015]the character demanded as the above-mentioned rear material layer 7 — (1), although it is excelling in that electric pressure-proofing is more than DC2000V, that there is very little (2) steam \*\*\*\*\*, (3), and long term reliability, and that there is (3) flexibility further, The white fluoro-resin of said illustration fully satisfies such many character.

[0016]Next, the adhesion sealing agent lower layer 8a by EVA and PVB which were compared with conventional 800 micrometers and made thin with the 200-micrometer thickness grade at the rear material layer 7 upper part, The connection object 9 of the solar cell with the adhesion sealing agent upper layer 8b about the same thickness which did and connected the solar cell wafer 9a of the required number serves as sandwich shape voice by this and same quality material. The translucent material layer 10 by the fluoro-resin etc. which penetrate sunlight etc. is loaded into the upper surface of the adhesion sealing agent upper layer 8b in the 50-micrometer thickness grade.

[0017]Here the character demanded as the above-mentioned translucent material layer 10, (1) There is light transmittance of not less than 90% on the wavelength of 400-1100 nm, (2) Although it can mention having the weatherability outstanding over the long period of time, that (3) dust does not adhere easily, that there is very little (4) water-vapor-permeation nature, that insulation-proof [ (5) electric ] is good, having rigidity as a (6) structure base material, etc., it is glass which can satisfy this all. However, since the module concerned itself cannot have flexibility when making this into the members forming of a solar cell module, it is desirable to use the fluoro-resin which also had flexibility.

[0018]In the mounting base [ in / as well as said conventional example / for the layered product 2 obtained by loading as mentioned above / the laminating device 1 ] 3 top, By pressurizing under heating conditions, the \*\*\*\* adhesion sealing agent packed bed 8 shown in drawing 2 is eventually formed because the aforementioned adhesion sealing agent upper layer 8b and the adhesion sealing agent lower layer 8a change the connection object 9 of a solar cell into a burial state. Now, the character demanded as the above-mentioned packing material here has the high transmissivity of (1) sunrays, (2) Even if neglected on the outdoors for a long period of time, there are no changes in physical properties, such as decline in light transmittance, (3) that electrical insulation is high and does not corrode other materials and (4) — it being that neither the damage and the crack of a solar cell wafer by rapid change of open air conditions, nor interfacial peeling occurs etc., and, As what has such character, although silicon resin, polyurethane, EVA, PVB, etc. are mentioned, EVA is considered to be good, considering a cost aspect.

[0019]

[Effect of the Invention]As for it, since this invention can be carried out as mentioned above, lamination is stabilized by monotonous use, Uniform thick products are obtained, and since an adhesion sealing agent up-and-down layer can also be made closing in, without damaging a solar cell wafer etc. by application of pressure by using a cushioning layer, it becomes possible to form the thickness of the whole product thinly.

[0020]Since the release material layer is made to be placed between proper places, can exfoliate when using it from the according solar cell module to plate and adhesion sealing agent up-and-down layer lower part side, and since what exfoliated has not used the glass plate etc. as members forming, a light weight is used, And it has flexibility and can be used by simple work, being able to stick on the curved surface of a car, etc.

[0021]The thing of capacity usually used could manufacture the above-mentioned solar cell module about 500g to being about 6000g in elegance conventionally, and about 1/10 of weight savings of 10 of it became possible. It was also checked that it can stick without damage to a solar cell wafer also on the field which has the curvature of about 500 mm in practice.